



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CURSO DE ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO

Disciplina: Sistemas Digitais (IF675)

Prof. Abel Guilhermino

Primeira Prova --- Turma: E2 -- Data: 31/10/2014

NOTA:

Aluno: \_\_\_\_\_ Matricula: 

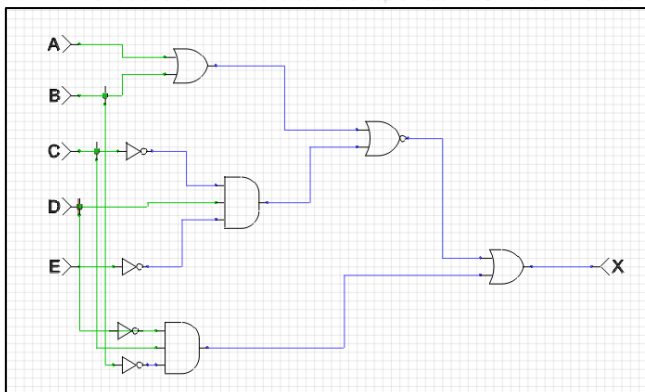
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

(Questão 1) Dado a expressão booleana:  $F = ((B'.C)+D') + ((A'.D)' + A.B'.C)'$  encontre:

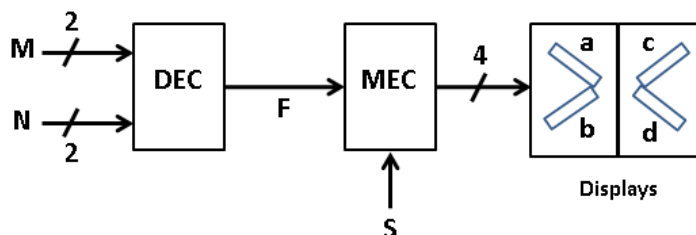
- a) O **circuito lógico** que representa esta expressão booleana e a **Tabela da verdade** (sem otimizações). Usar portas lógicas de 2 entradas. (usar barramento)(1,5 ponto)
- b) Usando Mapa de Karnaugh, **reduza** ao máximo a expressão booleana e construa o **circuito digital reduzido**. Indicar a área total em  $\text{mm}^2$  para ambos os casos (circuito da letra a) e b)) (Usar portas de 2 entradas, usar barramento e incluir área dos inversores no barramento nas análises) (1,5 ponto)

Porta	Área ( $\text{mm}^2$ )
AND	10
OR	8
NAND	12
NOR	13
XNOR	15
XOR	14
NOT	3

(Questão 2) Dado o circuito abaixo, **Construa o circuito digital** usando apenas portas NOR e NAND. Ou seja, fazer um circuito usando apenas NAND e outro circuito usando apenas NOR com duas entradas. (Obs: Não usar inversores) (2,0 pontos)



(Questão 3) **Projete** o circuito digital para MEC e DEC indicado na figura abaixo. O circuito DEC recebe 2 palavras M e N de dois bits cada uma. Caso a entrada M seja maior ou igual a N, a saída F será habilitada com nível lógico 1. Caso contrário a Saída F = 0. Já o módulo MEC está conectado aos displays > e < que são ativos através dos leds a, b, c e d. No entanto, tais displays são acesos apenas se a entrada S estiver ativada com nível 1, caso contrário ambos os displays deverão ficar apagados. Cada led dos display é aceso com nível lógico 1. (3,0 pontos)



(Questão 4) Usando **Álgebra de Boole**, informe se as expressões são equivalentes (2,0 pontos).  
 $A.B.C + A.C' + A.B' = A$